

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Medical, in particular surgical, instrument**

Patent Number: DE3739254

Publication date: 1989-06-01

Inventor(s): HENSLER EWALD (DE)

Applicant(s): HENSLER EWALD (DE)

Requested Patent:  DE3739254

Application Number: DE19873739254 19871119

Priority Number(s): DE19873739254 19871119

IPC Classification: A61B17/28; A61B17/32

EC Classification: A61B17/28E

Equivalents:

---

**Abstract**

---

In a surgical instrument the direction of movement of the end of the movable gripping piece (2) engaging in a recess (3) in the stationary instrument part is diverted by a pivotably mounted lever member (10) which engages on a connecting rod (5) for actuation of a cutting tool (7).

---

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(11) **DE 37 39 254 A1**

(51) Int. Cl. 4:  
**A 61 B 17/32**  
A 61 B 17/28

DE 37 39 254 A1

(21) Aktenzeichen: P 37 39 254.9  
(22) Anmeldetag: 19. 11. 87  
(43) Offenlegungstag: 1. 6. 89

(71) Anmelder:  
Hensler, Ewald, 7717 Immendingen, DE  
(74) Vertreter:  
von Bezold, D., Dr.rer.nat.; Schütz, P., Dipl.-Ing.;  
Heusler, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

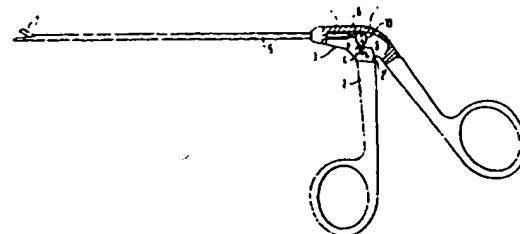
(72) Erfinder:  
gleich Anmelder  
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS	2 45 770
DE	36 14 736 A1
DE	36 01 166 A1
DE-OS	29 03 471
DE-GM	87 04 161
DE-GM	86 00 299
DE-GM	84 18 993
US	45 90 936

(54) Medizinisches, insbesondere chirurgisches Instrument

In einem chirurgischen Instrument wird die Bewegungsrichtung des in eine Ausnehmung (3) des feststehenden Instrumententeils eingreifenden Endes des bewegbaren Griffstücks (2) durch ein schwenkbar gelagertes Hebelglied (10) umgelenkt, das an einer Zugstange (5) zum Betätigen eines Schneidwerkzeugs (7) angreift.

FIG. 1



DE 37 39 254 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Instrument gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Instrument dieser Gattung, bei dem beim Zusammendrücken der Griffstücke die Betätigungsstange zum Betätigen des Schneidwerkzeugs od. dgl. nicht in Richtung zum Werkzeug gedrückt, sondern aus Gründen der Werkzeugfunktion in die entgegengesetzte Richtung gezogen werden soll, ist bereits aus der DE-PS 2 45 770 bekannt. Das Hebelglied des bekannten Instruments ist an seinem einen Ende am feststehenden Griffstück gelagert und an seinem anderen Ende mit der Zugstange gekuppelt und hat in seinem Mittelteil einen Längsschlitz, in den ein auf einem seitlichen Ansatz des bewegbaren Griffstücks sitzender Zapfen eingreift. Diese Konstruktion ist u.a. deshalb unzweckmäßig, weil das Hebelglied und die Kupplungsstelle offen und ungeschützt außerhalb des durch die Schafthalterung und das feststehende Griffstück gebildeten Teils des Instruments liegen.

Statt dessen besteht auch die Möglichkeit, das bewegbare Griffstück auf der dem Werkzeug abgewandten Seite des feststehenden Griffstücks anzuordnen, so daß es mit seinem unmittelbar mit dem proximalen Ende einer Zugstange gekuppelten freien Hebelende beim Zusammendrücken der Griffstücke die gewünschte Zugkraft ausüben kann. Auch bei den bekannten Instrumenten dieser Art liegt die Kupplungsstelle außerhalb des feststehenden Teils des Instruments.

Bei den bekannten an der Verbindungsstelle zwischen Betätigungsstange und beweglichem Griffstück weitgehend geschlossenen Instrumenten arbeitet die Betätigungsstange dagegen als Druckstange für das Werkzeug. In der DE-Anmeldung P 37 09 067.4 wurde an sich bereits ein derartiges Instrument vorgeschlagen, dessen bewegbares Griffstück in eine schlitzartige Ausnehmung des feststehenden Instrumententeils eingreift und an dem proximalen Ende der Druckstange über ein in dem Griffstück verschiebbar gelagertes Kupplungsglied angreift, das zum Schutz beim Überschreiten einer maximalen Belastung des Werkstücks gegen die Kraft einer Feder aus der Druckstange ausrückbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Instrument der eingangs genannten Gattung zu schaffen, das die gewünschte Zugbewegung der Betätigungsstange durch Umlenkung der Bewegungsrichtung des bewegbaren Griffstücks zuverlässig und dauerhaft mit einer in den feststehenden Instrumententeil weitgehend eingeschlossenen Kupplungskonstruktion ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch das im Anspruch 1 gekennzeichnete Instrument gelöst.

Abgesehen vom besseren Schutz der Kupplungskonstruktion vor Beschädigungen und Verschmutzung hat die Erfindung den Vorteil, daß die Form des Instruments im Bereich der Griffstücke und des feststehenden Instrumententeils ästhetisch schöner und für den Arzt zweckmäßiger ist als die bekannten, an der Kupplungsstelle offenen Instrumente.

Ein wichtiger zusätzlicher Vorteil der Erfindung ist die Möglichkeit, die Kupplungskonstruktion auf einfache Weise mit einem Überlastungsschutz zu kombinieren, durch den das Instrument in der an sich schon vorgeschlagenen Weise (P 37 09 067.4) nur bis zu einer bei der Herstellung des Instruments genau definierbaren zulässigen Grenze belastet werden kann, so daß Beschädigungen durch übermäßige Kräfte ausgeschlossen werden.

An dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine im Bereich der Kupplungskonstruktion aufgebrochene Ansicht des Instruments; und

Fig. 2 eine schematische Detailansicht der Kupplungskonstruktion.

In dem stationären Griffstück 1 ist fest in an sich bekannter Weise ein im wesentlichen rohrförmiger Schaft 1' montiert, in dessen axialer Bohrung eine Betätigungsstange 5 für das zu betätigende Werkzeug 7 längs der Schaftachse verschiebbar ist. An dem dem Werkzeug 7 abgewandten Ende der Betätigungsstange 5 befindet sich ein kolbenartiges Kupplungsteil 6. In dem sich zu dem Schaft 1' erstreckenden Teil des feststehenden Griffstücks 1 hat das Instrument eine schlitzartige, in Fig. 1 nach unten offene, auf beiden Seiten des Instruments aber abgeschlossene Ausnehmung 3, in die das an dieser Stelle abgeflachte obere Ende des bewegbaren Griffstücks 2 hineinragt. Das abgeflachte Endteil 2' des Griffstücks 2 ist am feststehenden Griffstück 1 mit einer Schraube 4 befestigt und um die Schraubenachse schwenkbar gelagert.

Die Kreisbewegung, die das obere, d.h. innere Ende des Endteils 2' um die Achse der Schraube 4 ausführt, wenn das Griffstück 2 zum Betätigen des Werkzeugs 7 gegen das feststehende Griffstück 1 gedrückt wird, soll unter Umlenkung der Bewegungsrichtung auf die Betätigungsstange 5 übertragen werden, so daß die Betätigungsstange in die dem Werkzeug 7 abgewandte Richtung gezogen wird. Zu diesem Zweck ist ein Hebelglied 10 vorgesehen, das beispielweise die genauer aus Fig. 2 erkennbare Form haben kann. Das Hebelglied 10 ist ein an den beiden parallel zur Schwenkebene liegenden Seitenflächen ebenes Teil, das mit senkrecht von den Seitenflächen abstehenden Lagerstiften 11 zwischen dem Endteil 2' und dem Kupplungsteil 6 der Betätigungsstange 5 in den die Ausnehmung 3 verschließenden Seitenwänden des feststehenden Griffstücks 1 gelagert ist. Die Schwenkachse des Hebelglieds 10 liegt parallel zu der durch die Schraube 4 gebildeten Schwenkachse des Griffstücks 2.

In das gabelförmige obere Hebelende des Hebelglieds 10 ist darstellungsgemäß ein Stift 13 eingehängt, der parallel zur Schwenkachse von dem Kupplungsteil 6 der Betätigungsstange 5 vorspringt. Vorzugsweise enthält das Hebelglied 10 einen parallel zur Schwenkebene verlaufenden, bis zu seinen oberen Rändern durchgehenden (nicht dargestellten) Schlitz, in den das an dieser Stelle entsprechend abgeflachte Endteil der Betätigungsstange 5 bzw. ihres Kupplungsteils 6 eingesetzt ist, wobei auf jeder Seite dieses abgeflachten Endteils ein Stift 13 in dem jeweiligen Gabelteil des Hebelglieds 10 sitzt. Beim Verschwenken des Hebelgliedes 10 um die Lagerstifte 11 können die Stifte 13 in dem dargestellten Längsschlitz 14 der Gabelteile auf- bzw. abwandern, so daß die Betätigungsstange 5 nicht verbogen werden muß.

Am entgegengesetzten Hebelende hat das Hebelglied 10 einen Zahn 16, der in der zum Stift 13 entgegengesetzten Richtung vom Lagerstift 11 zum Stirnende des bewegbaren Griffstücks 2 vorspringt. Der Zahn 16 greift in eine entsprechend geformte Ausnehmung in der Stirnfläche eines im Griffstück 2 gelagerten Kupplungsteils 8. Das Kupplungsteil 8 besteht aus einem flachen länglichen Körper, der in seiner Längsrichtung verschiebbar in einem entsprechend bemessenen, bei 12 angedeuteten Führungsschlitz sitzt, welcher in die dem Hebelglied 10 zugewandte Stirnfläche des Griffstücks 2

eingefräst ist. Mit einem sich in der Verschiebungsrichtung des Kupplungssteils 8 erstreckenden Langloch 17 sitzt das verschiebbare Kupplungssteil 8 auf der erwähnten, die Griffstücke 1 und 2 verbindenden Lagerschraube 4. Die Größe des Langlochs 17 ist so bemessen, daß das Kupplungssteil 8 nach unten ausweichen kann, wenn bei Überlastung des Instruments das Hebelglied 10 trotz Zusammendrücken der Griffstücke unbeweglich stehen bleibt, wobei das Kupplungssteil 8 von dem Zahn 16 gegen die Kraft einer bei 18 angedeuteten Feder weggedrückt wird. Durch die justierbare Kraft der Feder 18, die in einer sich an den Schlitz 12 im Griffstück 2 anschließenden Bohrung sitzt, wird die Überlastungsgrenze definiert.

Bei dem dargestellten Beispiel liegen bei unbetätigtem Instrument die Stellen, an denen das Hebelglied 10 mit der Betätigungsstange 5 bzw. mit dem bewegbaren Griffstück 2 gekuppelt ist, also die Stifte 13 und der Zahn 16, sowie die durch die Lagerstifte 11 und die Schraube 4 definierten Schwenkachsen des Hebelglieds 10 bzw. des Griffstücks 2 etwa auf einer Linie, die in der allgemeinen Längsrichtung des Griffstücks 2 verläuft.

Die einander zugewandten Stirnflächen des Hebelglieds 10 und des Endteils 2' des Griffstücks 2 können zweckmäßig so gestaltet sein, daß das Hebelglied 10 zur Begrenzung seiner Schwenkwege und damit der Verschiebungsbewegungen der Betätigungsstange 5 auf der einen und/oder anderen Seite des Zahns 16 an der Oberkante des Endteils 2' anschlägt.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Beispielsweise könnte der Zahn 16 des Hebelglieds 10 unmittelbar in eine entsprechende Ausnehmung im Endteil 2' des bewegbaren Griffstücks 2 oder in eine mit dem Griffstück starr verbundene Gabelung eingreifen, wenn man auf dem Überlastungsschutz mit Hilfe des verschiebbaren Kupplungssteils 8 verzichten will. Auch könnte das Hebelglied 10 Gabelteile an beiden Hebelenden haben. Eine andere Möglichkeit besteht darin, das Hebelglied in Form eines Zahnrades auszubilden, das mit entsprechenden Verzahnungen am Kupplungssteil 6 der Betätigungsstange 5 sowie des bewegbaren Griffstücks 2 oder ggf. des Kupplungssteils 8 kämmt.

## Patentansprüche

45

1. Medizinisches, insbesondere chirurgisches Instrument mit einem feststehenden Griffstück (1), das mit einem Schaft (1') starr verbunden ist, in dem eine Betätigungsstange (5) für ein Schneid- oder sonstiges Werkzeug (7) verschiebbar angeordnet ist, mit einem insbesondere auf der dem Werkzeug (7) zugewandten Seite des feststehenden Griffstücks (1) angeordneten, relativ zu diesem bewegbar gelagerten Griffstück (2) zum Betätigen des Werkzeugs (7) und mit einem an einem feststehenden Teil des Instruments schwenkbar gelagerten Hebelglied (10), welches das bewegbare Griffstück (2) mit der Betätigungsstange (5) kuppelt und beim Zusammendrücken der beiden Griffstücke (1, 2) auf der einen Hebelseite eine Zugkraft auf das dem Werkzeug (7) abgewandte Ende der Betätigungsstange (5) ausübt, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegbare Griffstück (2) an seinem Ende in eine Ausnehmung (3) des feststehenden Teils des Instruments eingreift

und an dem Hebelglied (10) an einer Stelle angreift, die in einer allgemein quer zur Verschiebungsrichtung der Betätigungsstange (5) verlaufenden Richtung auf der zu der einen Hebelseite entgegengesetzten Seite der Schwenkachse (11) des Hebelglieds (10) liegt.

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelglied (10) an seinen beiden auf entgegengesetzten Seiten der Schwenkachse (11) liegenden Hebelenden formschlüssig mit der Betätigungsstange (5) bzw. mit dem Ende des bewegbaren Griffstücks (2) gekuppelt ist.

3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelglied (10) mit der Betätigungsstange (5) und/oder mit dem Griffstück (2) durch eine Verzahnung gekuppelt ist.

4. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Ruhezustand des Instruments die Stellen, an denen das Hebelglied (10) mit der Betätigungsstange (5) bzw. mit dem bewegbaren Griffstück (2) gekuppelt ist, und die Schwenkachsen (11 bzw. 4) des Hebelglieds (10) bzw. des Griffstücks (2) etwa auf einer Linie liegen, die in der allgemeinen Längsrichtung des Griffstücks (2) verläuft.

5. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die das bewegbare Griffstück (2) mit der Betätigungsstange (5) verbindende Kupplung bei Überschreiten einer vorbestimmten maximalen Belastung infolge der Betätigung unter gegenseitiger Relativverschiebung der Kupplungssteile (8, 10) gelöst wird.

6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegbare Griffstück (2) an dem Hebelglied (10) mit einem an oder in dem Griffstück (2) in dessen Längsrichtung verschiebbar gelagerten Kupplungssteil (8) angreift, das bei Überschreiten der maximal zulässigen Belastung von dem Hebelglied (10) gegen die Kraft einer Feder (18) weggedrückt wird.

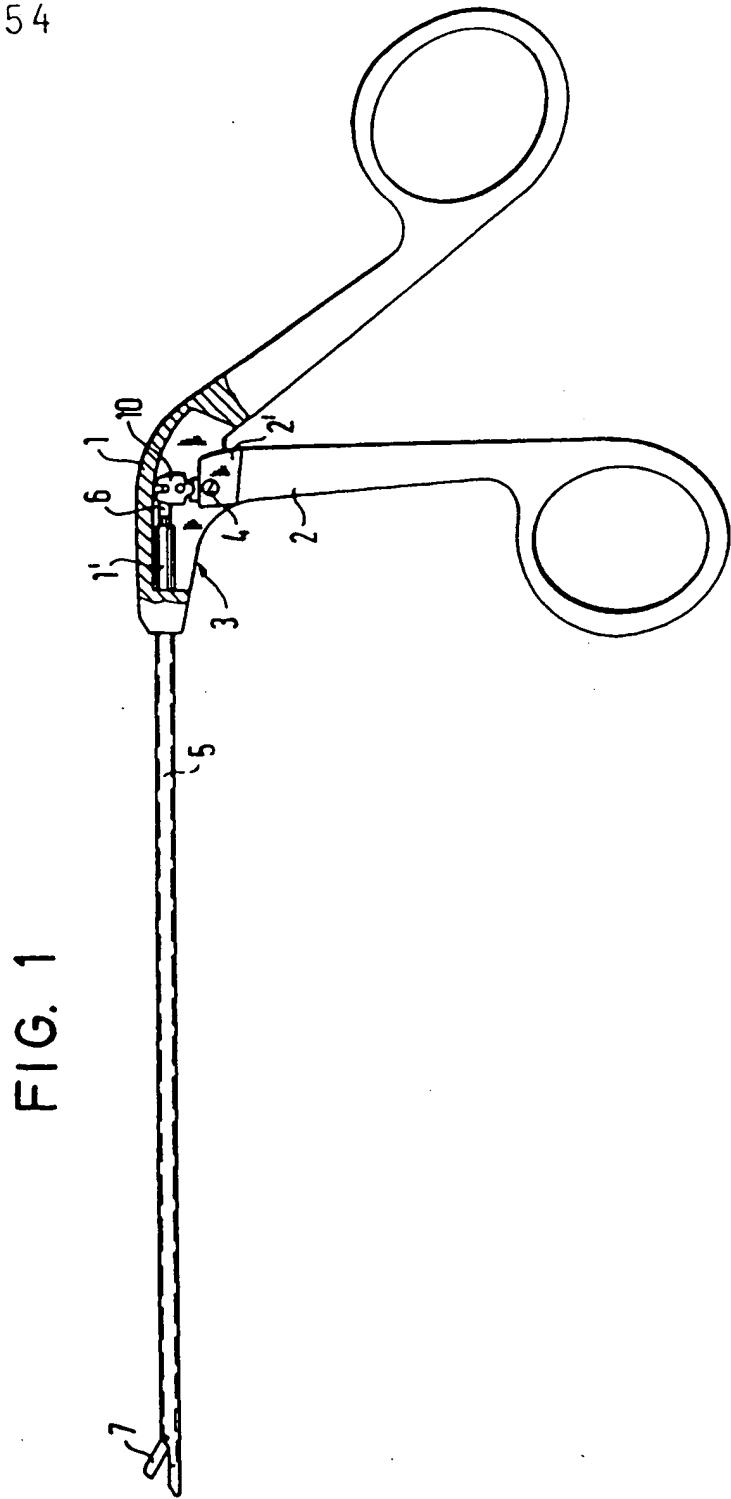
7. Instrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das verschiebbare Kupplungssteil (8) mit einem sich in der Verschiebungsrichtung erstreckenden Langloch (17) auf einer das bewegbare Griffstück (2) mit dem feststehenden Griffstück (1) verbindenden Lagerschraube (4) sitzt.

8. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelglied (10) ein gabelförmiges Hebelende hat, in das ein parallel zur Schwenkachse (11) vorspringender Stift (13) der Betätigungsstange (5) eingehängt ist, und mit einem am entgegengesetzten Hebelende vorspringenden Zahn (16) in ein Kupplungssteil (8) des bewegbaren Griffstücks (2) eingreift.

9. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung der Verschiebungsbewegungen der Betätigungsstange (5) die Stirnfläche des Hebelgliedes (10), die der Stirnfläche am Ende des bewegbaren Griffstücks (2) zugewandt ist, auf der einen und/oder anderen Seite der Schwenkachse (11) des Hebelglieds (10) gegen die Stirnfläche des Griffstücks (2) stößt.

Nummer: 37 39 254  
Int. Cl. 4: A 61 B 17/32  
Anmeldetag: 19. November 1987  
Offenlegungstag: 1. Juni 1989

3739254



908 822/158

NAZ-AMERICA-CHT

3739254

\* 10

FIG. 2

